

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-199438

(43)Date of publication of application : 12.07.2002

(51)Int.Cl. H04Q 7/36
H04Q 7/38
H04J 13/00
H04L 1/00
H04L 29/08

(21)Application number : 2000-395766

(71)Applicant : HITACHI KOKUSAI ELECTRIC INC

(22)Date of filing : 26.12.2000

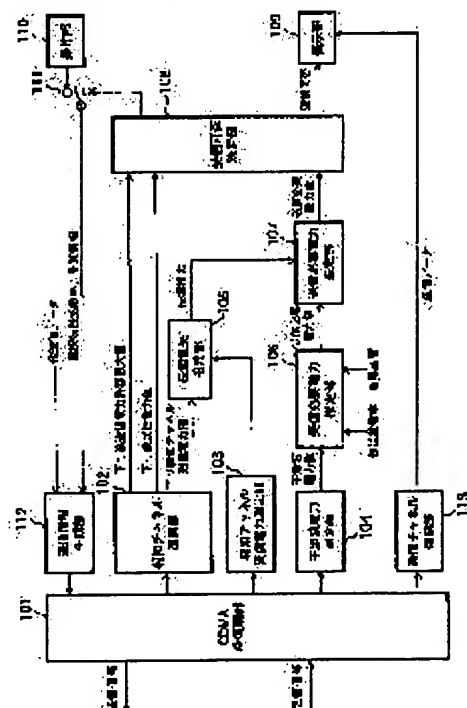
(72)Inventor : ISHII TAKAHITO

(54) RADIO COMMUNICATION TERMINAL AND RADIO COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a radio communication terminal and a radio communication system that a user can select a desired transmission speed and desired communication quality, and a base station or a radio communication terminal decides an optimum transmission rate and optimum communication quality at the start of communication or during the communication, so as to relax increase in interference of other radio communication terminals resident in the same cell, thereby preventing excess of a channel capacity in the same cell in advance.

SOLUTION: When the user uses an operation section 110 of the radio communication terminal of this invention to select quality of transmission, the operation section 110 generates a selected transmission spread rate and quality information. Furthermore, a reception propriety decision section 108 always selects the selected transmission spread rate and quality information, that are determined as being optimum and decided and negotiates with the base station during communication so as to receive and demodulate data, while adaptively changing the selected transmission spread rate.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

BEST AVAILABLE COPY

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-199438
(P2002-199438A)

(43) 公開日 平成14年7月12日 (2002.7.12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
H 0 4 Q 7/36		H 0 4 L 1/00	E 5 K 0 1 4
7/38		H 0 4 B 7/26	1 0 5 D 5 K 0 2 2
H 0 4 J 13/00			1 0 9 A 5 K 0 3 4
H 0 4 L 1/00		H 0 4 J 13/00	A 5 K 0 6 7
29/08		H 0 4 L 13/00	3 0 7 C
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-395766(P2000-395766)

(22) 出願日 平成12年12月26日 (2000.12.26)

(71) 出願人 000001122

株式会社日立国際電気

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(72) 発明者 石井 崇人

東京都中野区東中野三丁目14番20号 株式
会社日立国際電気内

(74) 代理人 100097250

弁理士 石戸 久子 (外3名)

Fターム(参考) 5K014 AA01 EA08 FA12 HA05

5K022 EE01 EE11 EE21

5K034 AA05 DD02 EE03 FF13 MM08

5K067 AA01 AA23 BB04 CC10 DD24

EE02 EE10 FF02 FF16 FF23

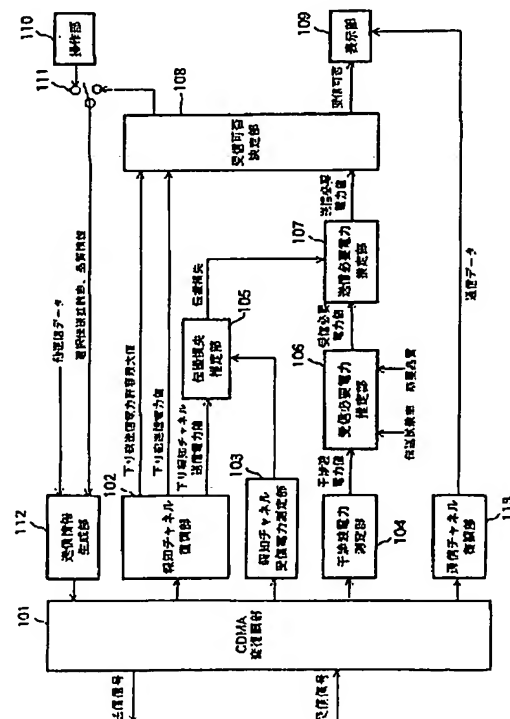
HH21

(54) 【発明の名称】 無線通信端末及び無線通信システム

(57) 【要約】

【課題】 ユーザが希望する伝送レート及び通信品質を選択することができ、通信開始時または通信中に最適な伝送レート及び通信品質を、基地局または無線通信端末が決定することで、同セル内における他の無線通信端末の干渉の増大を緩和し、同セル内の回線容量の超過を事前に防ぐことができる無線通信端末及び無線通信システムを提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明の無線通信端末は、操作部110でユーザがどの品質の伝送をするかを選択すると、操作部110で選択伝送拡散率と品質情報が生成される。また、受信可否決定部108で最適と判断され決定された選択伝送拡散率及び品質情報を常に選び、通信中に基地局と交渉し、適応的に選択伝送拡散率を変えながらデータを受信、復調する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 回線状況の推定を行い、該推定の結果に応じて基地局と無線通信端末との間で伝送レート及び所要品質を変更して通信を行う無線通信システムで用いられる無線通信端末において、

ユーザが前記伝送レート及び前記所要品質の要求を行うための手段を備えたことを特徴とする無線通信端末。

【請求項2】 請求項1に記載の無線通信端末において、

前記回線状況に対する前記要求の可否の判断結果をユーザへ報知する報知手段を備えたことを特徴とする無線通信端末。

【請求項3】 請求項1または請求項2に記載の無線通信端末と、該無線通信端末と通信を行う前記基地局とを備えたことを特徴とする無線通信システム。

【請求項4】 請求項3に記載の無線通信システムにおいて、

前記回線状況の推定結果に基づき、該回線状況に余裕が生じたと判断される場合に、前記伝送レート及び前記所要品質を変更することを特徴とする無線通信システム。

【請求項5】 請求項3または請求項4に記載の無線通信システムにおいて、

基地局または無線通信端末が前記要求の可否の判断を行うと共に、該判断の結果が不可の場合、可能な前記伝送レート及び前記所要品質に変更することを特徴とする無線通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、回線容量及び通信品質に応じて、伝送レートを変更できる無線通信端末及び無線通信システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、移動体通信に対して、音声だけでなく、静止画像や動画の伝送、インターネットの閲覧など、高速で高品質なデータの伝送が求められている。そのため、固定拡散率（固定伝送レート）、すなわち全移動局及び全基地局共に同一の拡散率でCDMA伝送する従来のCDMA移動通信システムに対して、第3世代（IMT-2000）と呼ばれる可変拡散率伝送を行うCDMA移動通信システムが提案されている。可変拡散率伝送とは、音声のような低速なデータを伝送する場合には拡散率を大きく、すなわち伝送レートを低く、また画像のような高速なデータを伝送する場合には、拡散率を小さく、すなわち伝送レートを高くして伝送することである。

【0003】 伝送レートを可変にする例として、例えば特開2000-49663号公報で開示されている無線通信装置及び伝送レート制御方法によると、通信端末装置は受信品質を測定し、その測定結果を基地局装置に報告する。基地局装置は受信品質の報告結果に基づいて伝

送レートを切り替える。すなわち、通信端末装置の受信品質が悪くなった時点の起点として、伝送レートを切り替える。また、通信端末装置と基地局装置の通信路状態に応じて他への干渉量を許容できる範囲内となるように伝送レートを切り替える。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の無線通信端末において、ユーザは伝送レート及び通信品質を希望することができない。また、仮に、ユーザの希望による伝送レート及び通信品質でデータ伝送を行うとすると、ある特定の伝送レート及び通信品質に集中することにより回線効率が悪くなる。

【0005】 本発明は上述した課題に鑑みてなされたものであり、ユーザが希望する伝送レート及び通信品質を選択することができ、通信開始時または通信中に最適な伝送レート及び通信品質を、基地局または無線通信端末が決定することで、同セル内の他の無線通信端末の干渉の増大を緩和し、同セル内の回線容量の超過を事前に防ぐことができる無線通信端末及び無線通信システムを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上述した課題を解決するため、本発明に係る無線通信端末は、回線状況の推定を行い、該推定の結果に応じて基地局または無線通信端末が伝送レート及び所要品質を変更する無線通信端末において、ユーザが前記伝送レート及び前記所要品質の要求を行うことを特徴とするものである。

【0007】 このような構成によれば、ユーザが希望する伝送レート及び所要品質を選択することができる。

【0008】 また、本発明に係る無線通信端末において、前記回線状況に対して前記要求の可否の判断を行い、該判断の結果をユーザへ通知することを特徴とするものである。

【0009】 このような構成によれば、ユーザが希望する伝送レート及び所要品質が受信可能か否かを知ることができる。

【0010】 また、本発明に係る無線通信システムは、上述した無線通信端末と、該無線通信端末と通信を行う基地局とを備えたことを特徴とするものである。

【0011】 このような構成によれば、ユーザが希望する伝送レート及び所要品質を選択することができ、希望する伝送レート及び所要品質が受信可能か否かを知ることができる。

【0012】 また、本発明に係る無線通信システムにおいて、前記回線状況に余裕が生じた場合に、前記伝送レート及び前記所要品質を変更することを特徴とするものである。

【0013】 このような構成によれば、通信中において最適な伝送レート及び通信品質を基地局または無線通信端末が決定することで、回線効率が向上する。

10

20

30

40

50

搬損失=20 (dB) とする。図3は、伝搬損失=20 (dB) の時、図2に基づいて算出される送信必要電力値の一例を示す表である。

【0030】次に、受信可否決定部108の動作について説明する。受信可否決定部108は、送信必要電力推定部107で推定された送信必要電力値と、報知情報に含まれる下り総送信電力許容最大値及び下り総送信電力値とから、基地局にあとどれくらい送信する能力があるかを推定し、受信可否として表示部109とスイッチ部*

$$\begin{aligned} \text{予想下り総送信電力値} &= \text{下り総送信電力値} + \text{送信必要電力値} \\ &= -75 \text{ (dBm)} + (-89 \text{ (dBm)}) \\ &= -74.8 \text{ (dBm)} < -70 \text{ (dBm)} \end{aligned}$$

【0033】従って、予想下り総送信電力値は下り総送信電力許容最大値を越えないので、図3の番号1の伝送は受信可能と判断する。

【0034】また、移動局が図3の番号7の伝送を行う場合、図3の番号7より送信必要電力値は-71 dBm※

$$\begin{aligned} \text{予想下り総送信電力値} &= \text{下り総送信電力値} + \text{送信必要電力値} \\ &= -75 \text{ (dBm)} + (-71 \text{ (dBm)}) \\ &= -69.5 \text{ (dBm)} > -70 \text{ (dBm)} \end{aligned}$$

【0036】従って、予想下り総送信電力値は下り総送信電力許容最大値を越えてしまうので、図3の番号7の伝送は受信不可能と判断する。

【0037】受信可否決定部108の受信可否は表示部109へ出力され、どの伝送拡散率で伝送可能かを移動局のユーザに明示する。また、表示部109は、受信可否の他に、基地局にあとどれくらい送信する能力があるかを推定した結果を、移動局が在圏するセル内の回線状態として表示することも可能である。

【0038】表示部109に表示された受信可否をもとに、操作部110でユーザが図3の何番の伝送をするかを選択すると、操作部110で選択伝送拡散率と品質情報が生成される。また、移動局は、受信可否決定部108で最適と判断され決定された選択伝送拡散率及び品質情報を常に選び、通信中に基地局と交渉し、適応的に選択伝送拡散率を変えながらデータを受信、復調することも可能である。

【0039】さらに、操作部110においてユーザが選択した選択伝送拡散率及び品質情報と、受信可否決定部108で最適と判断され決定された選択伝送拡散率及び品質情報を、スイッチ部111で切り替えることも可能である。以上の結果、生成された選択伝送拡散率と品質情報が送信情報生成部112へ出力される。

【0040】移動局がどのような伝送拡散率でどのような品質のデータを受信しようとしているかを基地局へ要求するための選択伝送拡散率及び品質情報は、送信情報生成部112で外部から入力される他送信データと共に多重及びフレームフォーマットが行われ、CDMA変復調部101の変調部分でCDMA変調されて基地局へ送信される。要求を受けた基地局は、要求された伝送拡散

*111へ出力する。

【0031】具体例として、下り総送信電力許容最大値=-70 (dBm)、下り総送信電力値=-75 (dBm) と仮定する。まず、移動局が図3の番号1の伝送を行う場合、図3の番号1より送信必要電力値は-89 (dBm) となる。下り総送信電力値と送信必要電力値を電力加算することにより、基地局の予想下り総送信電力値は以下のように求まる。

【0032】

※となる。下り総送信電力値と送信必要電力値を電力加算することにより、基地局の予想下り総送信電力値は以下のように求まる。

【0035】

率と品質で通信チャネルを開き、要求した移動局に向けて下り送信を開始する。移動局において受信された通信チャネルは、CDMA変復調部101の復調部分において、要求した伝送拡散率を用いた逆拡散処理が施され、通信チャネル復調部113において通信チャネルの復調が行われ、通信データとして表示部109へ出力される。

【0041】上述した無線通信システムによれば、どの伝送拡散率で伝送可能かをユーザに対して明示することができると共に、不用意な回線容量の超過や干渉の増大となる原因となる伝送を防ぐことが可能となる。

【0042】次に、通信回線状況の表示方法について、図4を用いて説明する。図4は、ユーザが選択伝送拡散率及び品質情報を選択する場合の表示部109における表示の一例を示す図である。表示例1は通信回線状況が良好である場合を示す。この表示は、回線容量に余裕があること、すなわち使用ユーザが少ない、または低レート及び低品質のサービスが行われていることを表す。このとき、ユーザは伝送速度と通信品質に関して高いレベルのサービスを受けることが可能である。ユーザは、表示された通信回線状況をもとに希望する通信種を選択し、選択した通信種の番号を操作部110で入力する。データ伝送は、伝送速度と通信品質に関して、それぞれレベルの高い順にA、B、Cの3段階で表される。例えば、通信種1番は、伝送速度と通信品質が共にレベルAであるサービスを表す。

【0043】また、表示例2は通信回線状況がやや混雑している場合を示す。この表示は、回線容量がやや低下していること、すなわち伝送速度または通信品質の一方が低下していることを表す。表示例1の場合と同様に、

ユーザは、表示された通信回線状況をもとに希望する通信種を選択し、選択した通信種の番号を操作部110で入力する。

【0044】また、表示例3は通信回線状況が大変混雑している場合を示す。この表示は、回線容量が悪化していること、すなわち伝送速度及び通信品質の双方が低下していることを表す。表示例1の場合と同様に、ユーザは、表示された通信回線状況をもとに希望する通信種を選択し、選択した通信種の番号を操作部110で入力する。

【0045】図4の表示例は、伝送速度と通信品質をA、B、Cの3段階で表しているが、さらに段階を多くして表しても良い。また、伝送速度を実際の値、例えば384kbps、64kbps、32kbpsで表し、通信品質を実際の値、例えばBER=1×10⁻⁶で表しても良い。

【0046】このように、移動局側に通信回線状況を表示することにより、ユーザは、現在の通信回線状況を知ることができ、希望する通信種を選択することができる。また、例えば低レベルの通信種を低料金にすることにより、ユーザが高レベルの通信種を選ぶことが少なくなるため、通信回線の混雑を防ぐことができる。

【0047】実施の形態2. 図5は、本実施の形態に係る無線通信システムにおける移動局の構成例を示すブロック図である。図6は、本実施の形態に係る無線通信システムにおける基地局の構成例を示すブロック図である。以下、本実施の形態の構成と動作について、図5と図6を用いて説明する。

【0048】まず、基地局は下り報知チャネル送信電力値と他の報知情報を報知チャネル変調部302で報知チャネルとして変調し、CDMA変復調部301の変調部分でCDMA変調し、移動局に対して送信する。

【0049】移動局は基地局からの報知チャネルを受信する。基地局により拡散された報知チャネル信号は、移動局のCDMA変復調部201の復調部分で逆拡散処理が施され、報知チャネル1次変調信号に変換される。報知チャネル1次変調信号は、報知チャネル復調部202で報知情報として復調され、報知情報から下り報知チャネル送信電力値が抽出される。下り報知チャネル送信電力値は伝搬損失推定部205へ出力される。

【0050】一方、報知チャネル1次変調信号のうち報知チャネルの受信電力は、報知チャネル受信電力測定部203で測定され、この受信電力は下り報知チャネル受信電力値として伝搬損失推定部205へ出力される。測定された下り報知チャネル受信電力値と、報知情報に含まれた下り報知チャネル送信電力値は、伝搬損失推定部205で演算され、この結果は伝搬損失として上り制御チャネル変調部208へ出力される。伝搬損失は、下り報知チャネル受信電力値と下り報知チャネル送信電力値を用いて(1)式より算出される。

【0051】また、報知チャネル1次変調信号のうち干渉波電力は、干渉波電力測定部204で測定され干渉波電力値として上り制御チャネル変調部208へ出力される。

【0052】可能通信種リスト206は、可能通信種として予め保持する全ての通信種と、これに対応する伝送拡散率及び所要品質を、希望通信種選択部207と上り制御チャネル変調部208へ出力する。ユーザは通信開始にあたり、可能通信種の中から希望する通信種をキー操作などで選択する。ここで、表示部211には可能通信種が表示される。可能通信種の表示方法は、実施の形態1における通信回線状況の表示方法と同様である。希望通信種選択部207は、可能通信種の中からユーザが希望した通信種に対応する伝送拡散率及び所要品質を希望通信種として上り制御チャネル変調部208へ出力する。

【0053】上りの制御情報である干渉波電力値及び伝搬損失及び希望通信種及び可能通信種は、上り制御チャネル変調部208で制御チャネルとして変調され、CDMA変復調部201の変調部分でCDMA変調され、制御チャネル信号として基地局へ送信される。

【0054】移動局から受信した制御チャネル信号は、基地局のCDMA変復調部301で復調され、上り制御チャネル復調部303で制御情報として復調され、制御情報から伝搬損失及び干渉波電力値及び移動局希望通信種及び移動局可能通信種が抽出される。ここで、移動局希望通信種は移動局が送信した希望通信種であり、移動局可能通信種は移動局が送信した可能通信種である。このうち伝搬損失及び干渉波電力値及び移動局希望通信種は対応可能通信種判定部306へ出力される。また、移動局可能通信種は移動局毎の可能通信種リスト305へ出力される。移動局可能通信種は、可能通信種リスト305で保持されると共に、対応可能通信種判定部306へ出力される。

【0055】ここで、対応可能通信種判定部306の動作について説明する。対応可能通信種判定部306には、送信電力推定部304からの下り総送信電力値、上り制御チャネル復調部303からの伝搬損失及び干渉波電力値及び移動局希望通信種、移動局毎の可能通信種リスト305からの移動局可能通信種、さらにシステムで予め設定された下り総送信電力許容最大値が入力される。対応可能通信種判定部306は、基地局にあとどれくらい送信する能力があるかを推定し、対応可能な通信種を選択通信種として送信電力推定部304と下り制御チャネル変調部307と通信チャネル変復調部308へ出力する。

【0056】具体例として、所要品質がBER=1×10⁻⁶である画像データを移動局が受信したい場合について説明する。対応可能通信種判定部306は、移動局が所要品質BER=1×10⁻⁶を得るための所要E_u/I₀

を求める。これは、システムの仕様において決定される。移動局の受信能力を予め保持し適用することで実現できる。仮に、所要品質 $BER = 1 \times 10^{-5}$ を得るための所要 $E_b/I_0 = 15$ (dB) であったとする。また、移動局から報告された干渉波電力値 $= -100$ (dBm) であったとする。 $E_b/I_0 = 15$ (dB)、干渉波電力値 $= -100$ (dBm) から、移動局において逆拡散後に必要な受信電力 $R_{de-spread}$ は、(2) 式より、 $R_{de-spread} = -100 + 15 = -85$ (dBm) となる。

【0057】また、逆拡散前すなわち受信機入力端での必要な電力を受信必要電力値 R_{in} とすると、 R_{in} は移動局が希望する伝送拡散率 PG (dB) によって異なり、(3) 式から算出される。仮に、 $PG = 21$ (dB) とすると、(3) 式より、 $R_{in} = -85 - 21 = -106$ (dBm) となる。

【0058】次に、対応可能通信種判定部306は、伝*

$$\begin{aligned} & \text{予想下り総送信電力値} = \text{下り総送信電力値} + \text{送信必要電力値} \\ & -40 \text{ (dBm)} + (-56 \text{ (dBm)}) \\ & = -39 \text{ (dBm)} < -30 \text{ (dBm)} \end{aligned}$$

【0061】従って、予想下り総送信電力値は下り総送信電力許容最大値を越えないので、対応可能通信種判定部306は、この移動局希望通信種は対応可能と判断し、選択通信種として出力する。

【0062】もう一つの具体例として、所要品質が $BER = 1 \times 10^{-6}$ であるデータを受信したい場合について説明する。仮に、所要品質 $BER = 1 \times 10^{-6}$ を得るための所要 $E_b/I_0 = 15$ (dB) であったとする。また、移動局から報告された干渉波電力値及び伝搬損失をそれぞれ干渉波電力値 $= -75$ (dBm)、伝搬損失 $= 30$

50 (dB) であったとする。また、下り総送信電力許*

$$\begin{aligned} & \text{予想下り総送信電力値} = \text{下り総送信電力値} + \text{送信必要電力値} \\ & -32 \text{ (dBm)} + (-31 \text{ (dBm)}) \\ & = -28 \text{ (dBm)} > -30 \text{ (dBm)} \end{aligned}$$

【0065】予想下り総送信電力値は、下り総送信電力許容最大値を越えてしまうので、対応可能通信種判定部306は、この移動局からの移動局希望通信種は対応不可と判断する。対応不可と判断した場合、対応可能通信種判定部306は、移動局毎の可能通信種リスト305の中の移動局可能通信種から次の候補の通信種を選択し、上述した方法で対応可能か否かを判断する。そして、対応可能とした通信種を選択通信種として出力する。

【0066】送信電力推定部304は、システムからの電力制御情報と選択通信種より下り報知チャネル送信電力値など、符号チャネル毎の送信電力値を推定し、さらに符号チャネル毎の送信電力値を全て加算した下り総送信電力値を推定する。その結果、下り報知チャネル送信電力値は報知チャネル変調部302へ出力され、下り総送信電力値は対応可能通信種判定部306へ出力され

*搬損失と受信必要電力値から送信必要電力値を求める。送信必要電力値とは、移動局希望通信種に示された伝送拡散率と所要品質を満たす移動局の受信のために、基地局が必要とする送信電力のことである。送信必要電力値 T_{out} は、(4) 式から算出される。仮に、移動局から報告された伝搬損失 $= 50$ (dB) とすると、(4) 式より $T_{out} = -106 + 50 = -56$ (dBm) となる。

【0059】次に、対応可能通信種判定部306は、送信必要電力値と下り総送信電力許容最大値と下り総送信電力値とから、基地局にあとどれくらい送信する能力があるかを推定する。具体例として、下り総送信電力許容最大値 $= -30$ (dBm)、下り総送信電力値 $= -40$ (dBm) と仮定する。移動局希望通信種の通信を行うとすると、基地局の予想下り総送信電力値は以下のよう

【0060】

※容最大値 $= -30$ (dBm)、下り総送信電力値 $= -32$ (dBm) であったとする。

【0063】(2) 式より、 $R_{de-spread} = -75 + 15 = -60$ (dBm) となる。受信必要電力値 R_{in} は、 $PG = 21$ (dB) とすると、(3) 式より、 $R_{in} = -60 - 21 = -81$ (dBm) となる。送信必要電力値は、(4) 式より、 $T_{out} = -81 + 50 = -31$ (dBm) となる。従って、基地局の予想下り総送信電力値は以下のよう

【0064】

る。また、選択通信種と通信チャネルを開く際に移動局が必要な他の無線パラメータは、下り制御チャネル変調部307で制御チャネルとして変調され、CDMA変復調部301の変調部分でCDMA変調され、制御チャネル信号として移動局へ送信される。

【0067】移動局は基地局からの制御チャネルを受信する。基地局により拡散された制御チャネル信号は、移動局のCDMA変復調部201の復調部分で逆拡散処理が施され、制御チャネル1次変調信号に変換される。制御チャネル1次変調信号は、下り制御チャネル復調部209で制御情報として復調され、制御情報から選択通信種と他の無線パラメータが抽出される。選択通信種と他の無線パラメータは、通信チャネル変復調部210と表示部211へ出力される。

【0068】移動局の通信チャネル変復調部210は、選択通信種と他の無線パラメータに基づいて通信チャネ

ルを開く。また、通信チャネル送受信データは、通信チャネル変復調部210を介してCDMA変復調部201と外部との間でやりとりが行われる。受信時の通信チャネルは、CDMA変復調部201で復調され、通信チャネル変復調部113において通信チャネルの復調が行われ、通信データとして表示部211へ出力される。また、送信時の通信チャネルは、CDMA変復調部201で変調され、基地局へ送信される。

【0069】一方、基地局の通信チャネル変復調部308は、選択通信種に基づいて通信チャネルを開く。また、通信チャネル送受信データは、通信チャネル変復調部308を介してCDMA変復調部301と外部との間でやりとりが行われる。受信時の通信チャネルは、CDMA変復調部301で復調される。また、送信時の通信チャネルは、CDMA変復調部301で変調され、移動局へ送信される。

【0070】また、通信中において、回線状態は基地局の対応可能通信種判定部207で常時監視されている。ここで、通信開始時において基地局が選択した選択通信種で通信を行っていた場合を例に挙げる。他の移動局との回線の切断により回線容量に余裕ができ、移動局が希望していた移動局希望通信種が可能と判断された時には、選択通信種が変更され、移動局にとってより高いレベルの通信種で通信を行うことが可能である。

【0071】逆に、通信開始時において移動局希望通信種を選択通信種として通信を行っていた場合を例に挙げる。通信を希望する他の移動局の増加により回線容量に余裕がなくなり、移動局希望通信種が不可能と判断された時には、通信種を変えても大きな問題が起こらない移動局のレベルを落とすことにより、回線の飽和を防ぎ、回線容量を効率よく使用させる。

【0072】

【発明の効果】以上に詳述したように本発明によれば、ユーザが希望する伝送レート及び通信品質を選択することができ、通信開始時または通信中に最適な伝送レート及び通信品質を、基地局または移動局が決定することで、同セル内の他移動局の干渉の増大を緩和し、同セル内の回線容量の超過を事前に防ぐことができる。また、

【図2】

番号	拡散率(真値)/拡散率[dB]	受信必要電力値[dBm]
1	256/24[dB]	-109[dBm]
2	128/21[dB]	-106[dBm]
3	64/18[dB]	-103[dBm]
4	32/15[dB]	-100[dBm]
5	16/12[dB]	-97[dBm]
6	8/9[dB]	-94[dBm]
7	4/6[dB]	-91[dBm]

適応的に伝送レートを変えながらデータを受信、復調することで、例えば、干渉が大きい場合には大きい拡散率で低速伝送を行い、干渉が小さい場合には小さい拡散率で高速伝送を行うなど回線品質の状態に応じた伝送を行うことが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態1に係る無線通信システムにおける移動局の構成例を示すブロック図である。

【図2】所要 $E_b/I_0=15$ (dB)、干渉波電力値 $=-100$ (dBm)の時に算出される、データの種類に対する伝送拡散率と受信必要電力値の一例を示す表である。

【図3】伝搬損失 $=20$ (dB)の時、図2に基づいて算出される送信必要電力値の一例を示す表である。

【図4】ユーザが選択伝送拡散率及び品質情報を選択する場合における表示部109の表示の一例を示す図である。

【図5】実施の形態2に係る無線通信システムにおける移動局の構成例を示すブロック図である。

【図6】実施の形態2に係る無線通信システムにおける基地局の構成例を示すブロック図である。

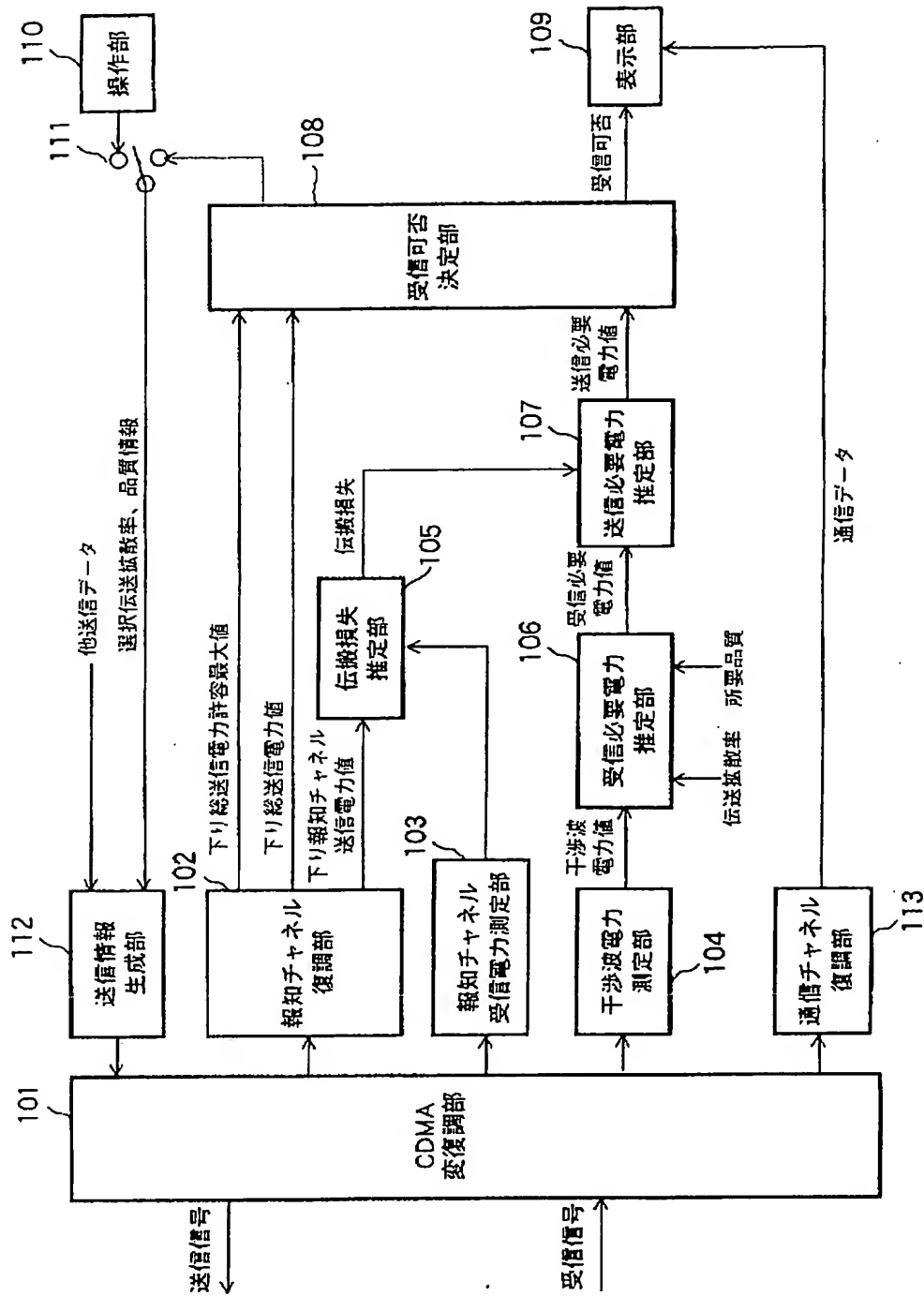
【符号の説明】

101、201、301 CDMA変復調部、102、202 報知チャネル復調部、103、203 報知チャネル受信電力測定部、104、204 干渉電力測定部、105、205 伝搬損失推定部、106 受信必要電力推定部、107 送信必要電力推定部、108 受信可否決定部、109、211 表示部、110 操作部、111 スイッチ部、112 送信情報生成部、113 通信チャネル復調部、206 可能通信種リスト、207 希望通信種選択部、208 上り制御チャネル変調部、209 制御チャネル復調部、210、308 通信チャネル変復調部、302 報知チャネル変調部、303 上り制御チャネル復調部、304 送信電力推定部、305 移動局毎の可能通信種リスト、306 対応可能通信種判定部、307 下り制御チャネル変調部。

【図3】


番号	拡散率(真値)/拡散率[dB]	送信必要電力値[dBm]
1	256/24[dB]	-89[dBm]
2	128/21[dB]	-86[dBm]
3	64/18[dB]	-83[dBm]
4	32/15[dB]	-80[dBm]
5	16/12[dB]	-77[dBm]
6	8/9[dB]	-74[dBm]
7	4/6[dB]	-71[dBm]

【図1】



【図4】

表示例1 回線状況が良好で、高速高品質のサービスが可能


現在の回線状況:  良好です

現在利用可能サービス

1. データ伝送 (伝送速度 A、通信品質 A)
2. データ伝送 (伝送速度 A、通信品質 B)
3. データ伝送 (伝送速度 B、通信品質 A)

利用したいサービスを入力して下さい:

表示例2 回線状況がやや悪化し、伝送速度か通信品質の一方の質が低下


現在の回線状況:  やや悪んでいます

現在利用可能サービス

1. データ伝送 (伝送速度 A、通信品質 C)
2. データ伝送 (伝送速度 C、通信品質 A)
3. データ伝送 (伝送速度 B、通信品質 B)

利用したいサービスを入力して下さい:

表示例3 回線状況が悪化し、伝送速度か通信品質の双方の質の低下

現在の回線状況:  大変悪んでいます

現在利用可能サービス

1. データ伝送 (伝送速度 B、通信品質 C)
2. データ伝送 (伝送速度 C、通信品質 B)
3. データ伝送 (伝送速度 C、通信品質 C)

利用したいサービスを入力して下さい:

【図5】

